AI 机器人应用赛规程

赛项一：森林启援竞赛规则

一、比赛内容

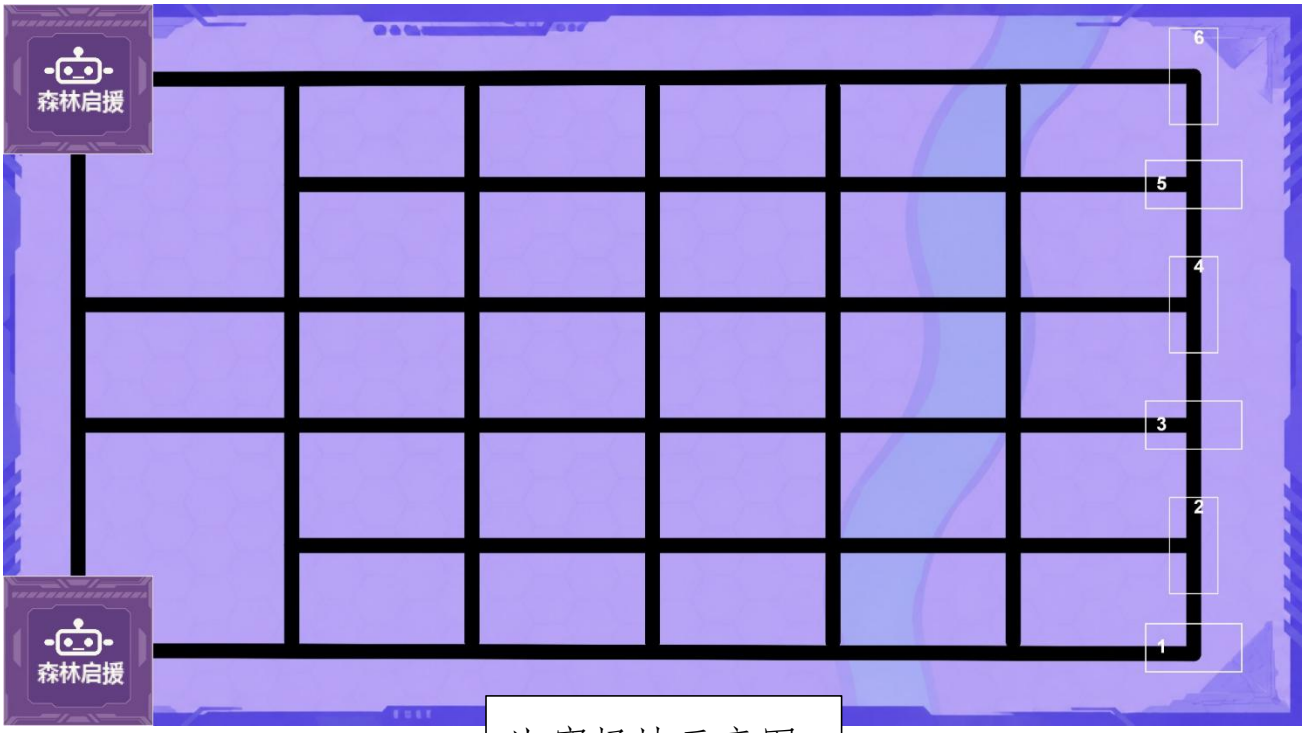
1.1 比赛简介

蒙昧由智慧划破，文明因创造不朽。摘星少年循着先民的智慧足迹踏入林海，循路聚能，汇聚文明之力；解锁机关，开启尘封密钥；旋转出击，机动奔赴目标；救援行动，聆听生灵之声完成救援。以先民传承的创造智慧践行守护使命，在挑战中探寻文明密码的温度与力量。

二、比赛场地与环境

2.1 场地

比赛场地图尺寸为216cm×120cm（图1、图2），材质为PU布或喷绘布，黑色引导线宽度约2.5cm。左上方和左下方为机器人基地（30cm×30cm）。



比赛场地示意图

2.2 赛场环境

机器人比赛无固定边框。场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如：场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化，模型固定方式有变化等等。参赛队不得现场改变赛场因素，尤其是场地和任务道具的固定方式，应该在设计机器人时考虑各种应对措施。

三、比赛任务及评分规则

以下任务只是对某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。所有任务如未写特殊要求，完成方式不限。

3.1 踏上征途

3.1.1 机器人可任选一个基地作为出发点，自主驶出基地。

3.1.2 得分标准：垂直投影完全离开基地，视为完成任务，得100分。

3.2 循路聚能

3.2.1 场地路线上随机分布能量源（现场抽签），机器人需要巡线走到相应位置，并将能量源推离当前位置。

3.2.2 得分标准：能量源离开初始位置（十字路口中心点），视为能量收集成功，每收集1个能量源得100分。

3.3 解锁机关

3.3.1 场地某个任务区固定一待解锁的能量机关，钥匙随机插在11孔梁的2-7孔位上（从上往下数，现场抽签）

3.3.2 得分标准：钥匙完全脱离机关（可接触底座）视为解锁成功，得100分。

3.4 旋转出击

3.4.1 场地某个任务区固定一弓弩发射装置，侧面装有方向调节装置（转柄方向随意），弩箭初始状态与白色梁接触，转柄方向分为【左】【右】两种状态。

3.4.2 得分标准：机器人通过旋转，让弩箭与橙色梁接触，视为任务完成，得100分。

3.5 救援行动

3.5.1 场地某个任务固定一任务底座，上方随机放置一张动物卡片（鸭、鸟、猫、狗、牛、公鸡，现场公布）。

3.5.2 得分标准：机器人接触任务底座，并发出对应声音，视为任务完成，得100分。

3.6 凯旋

3.6.1 机器人可任选一个基地作为返回点，机器人需自主返回基地。

3.6.2 得分标准：机器人任一驱动轮完全进入基地，得100分。

3.7 神秘任务

3.7.1 在比赛中可能会有最多不超过1个神秘任务，其任务模型和得分标准会在比赛开始调试时公布。

3.8 模型与障碍物说明

3.8.1 小学低龄组任务从【3.1踏上征途】、【3.2 循路聚能】、【3.5救援行动】、【3.6凯旋】中抽取。

3.8.2 小学高龄组、初中组、高中组已知任务及神秘任务模型位置现场抽签，分布在任务框1-6中，其中【3.3解锁机关】钥匙朝向左侧（基地方向）且只会出现在任务框1、3、5中，【3.4旋转出击】只会出现在任务框2、4、6中。

3.8.3 【3.2 循路聚能】任务数量：小学低龄组5个，其余组别8个，位置现场按照行、列抽签决定。

3.8.4 机器人全程垂直投影不得脱线，否则将视为重试。

3.8.5 【3.1 踏上征途】、【3.3 解锁机关】、【3.4 旋转出击】、【3.5 救援行动】、【3.6 凯旋】只可完成一次，不重复计分。

四、机器人

4.1 机器人尺寸：每次在基地启动前，机器人尺寸不得大于 30cm×30cm×30cm（长×宽×高）；启动后结构可自行伸展。

4.2 控制器：单轮比赛中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器，控制器输入输出接口（I/O 口，不含电机、舵机接口）不少于 8 个，且控制器显示屏为灰白屏、彩屏或数码管。

4.3 执行器：每场比赛每台机器人使用电机数不超过 4 个（不允许使用舵机）。

4.4 传感器：每台机器人巡线传感器不限，集成类传感器、单灰度传感器均可，其他传感器种类、数量不限。

4.5 结构：机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用 3D 打印件，不得使用橡皮筋、扎带、螺钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

4.6 电源：每台机器人必须由自带的单一电池盒供电，不得连接外部电源，电池电压不得高于9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

五、比赛

5.1 参赛队

5.1.1 每支参赛队应由 2 名学生和 1 名教练员组成，学生须为截至 2027 年 6 月仍在籍在校的学生。

5.2 赛制

5.2.1 比赛按小学低龄（1-3 年级）、小学高龄（4-6 年级）、初中、高中四个组别分别进行。

5.2.2 比赛不分初赛与复赛。组委会保证每支参赛队有相同的上场次数，每次均记分。

5.2.3 比赛场地上规定了机器人要完成的任务（在 3.1-3.6 的任务中选定，也可能有神秘任务）。四个组别要完成的任务数可能不同。

5.2.4 所有场次的比赛结束后，每支参赛队各场得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队排名。

5.2.5 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

5.3 比赛过程

5.3.1 搭建机器人与编程，机器人可携带整车入场。

5.3.1.1 编程与调试只能在规定区域进行。

5.3.1.2 参赛队员检录后方能进入准备区。裁判员对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。

5.3.1.3 参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 整场比赛参赛队员有一定的调试时间。调试结束后，各参赛队按裁判要求将机器人封存在指定位置。

5.3.1.5 封存机器后，在比赛结束前不得修改、下载程序。

5.3.1.6 参赛队伍在比赛结束后，允许在准备区维修机器人，但仅在调试阶段允许参赛队修改控制程序，且不能打乱比赛出场次序。

5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在引导员带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的学生队员，站立在基地附近，不得倚靠赛台。

5.3.2.3 队员将自己的机器人放入基地。机器人的任何部分（含任务模型）垂直投影不能超出基地。

5.3.2.4 到场的参赛队员应在一分钟内做好启动前的准备工作，准备期间机器人不得离开基地，不能修改、下载程序，不能编写程序。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

5.3.3 启动

5.3.3.1 启动——机器人自主运行发生位移。

5.3.3.2 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3、2、1、开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令后，队员可以启动机器人。

5.3.3.3 在“开始”命令前机器人若启动将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

5.3.3.4 机器人一旦启动，就只能受自带的控制器中的程序控制。

5.3.3.5 机器人启动后，完全脱落的零部件，不做处理，参赛选手不可触碰，一旦触碰按接触基地外模型处理，同时分离部件造成的得分无效。

5.3.3.6 比赛开始后任务模型若离开场地（机器人自主返回基地所携带的模型除外），则该物品不得再回到场上。

5.3.4 重试

5.3.4.1 机器人出现以下状况视为重试：

（1）参赛队员接触基地外的机器人；

（2）机器人完全冲出场地。

（3）机器人垂直投影完全脱离引导线、基地。

5.3.4.2 重试时，场地状态保持不变，队员需将机器人搬回基地。

5.3.4.3 重试前机器人已完成的任务有效。但机器人重试返回基地时携带的模型失效并由裁判代为保管至本轮比赛结束。

5.3.4.4 每场比赛重试的次数不限。重试期间计时不停止，也不重新开始计时。

5.3.5 自主返回基地

5.3.5.1 机器人可以多次自主往返基地，不算重试。

5.3.5.2 机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内。

5.3.5.3 道具回基地标准：道具部分或全部投影在基地内或机器人携带道具回到基地，都视为道具返回基地。

5.3.5.4 机器人自主返回基地后，参赛队员可以接触机器人并对机器人的结构进行更改或维修。

5.3.6 比赛结束

5.3.6.1 每场比赛时间为 150 秒。

5.3.6.2 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员大声喊“比赛结束”并举手示意，裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员宣布比赛结束。

5.3.6.3 裁判员宣布比赛结束后，参赛队员应立即关断机器人的电源，不得与场上的机器人或任何物品接触，若队员或机器人造成模型状态变化则对应任务不得分。

5.3.6.4 裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误。如无异议应签字确认自己的得分，如有争议应提请裁判长仲裁，组委会不接受任何形式的场外申诉。

5.3.6.5 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

赛项二：MakeX 普及赛规则

一、赛项简介

信号是沟通与连接的起点，从古代的传递方式到现代的智能网络，都是文明发展的源泉。本赛季《信号启源》，机器人将模拟信号的捕捉、传递与解析，完成多样化任务，展现科技交流与互联的魅力，激发青少年探索未来智能世界的无限可能。

二、比赛流程

（一）器材检录

工作人员按检录要求对机器人进行安全检查，未通过检录的机器人不得参赛；允许携带整机参加检录和比赛。

（二）排位赛与排名

组别：小学低年级组、小学高年级组、初中组。

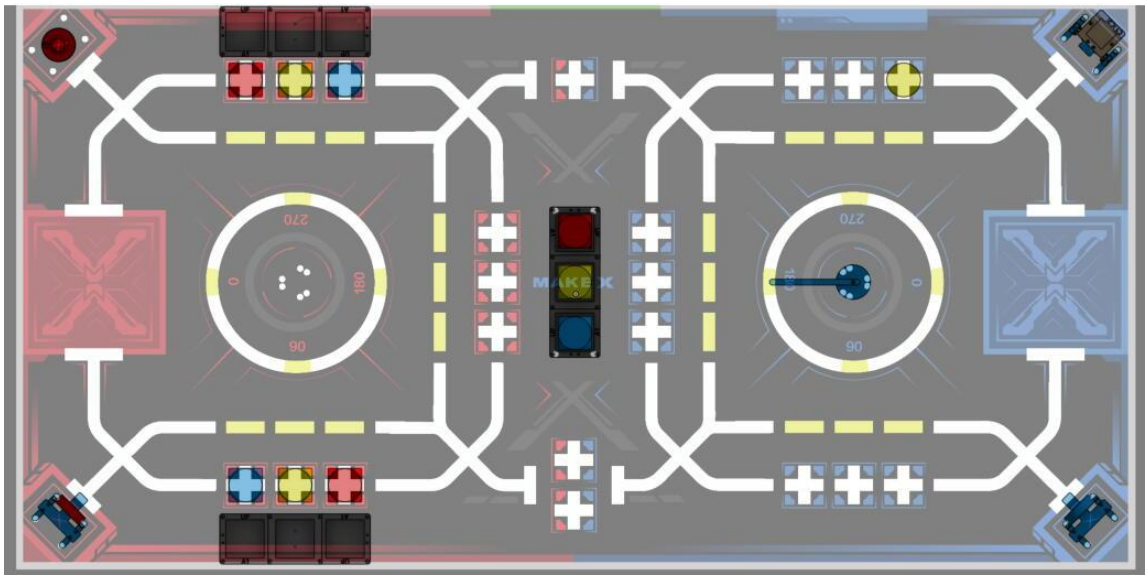
每场比赛 1 支队伍（1 名队员），每队进行 2 轮。

排名按下列顺序判定：①最高一轮得分高者列前；②得分相同时，该轮用时短者列前；③仍相同，比较第二轮得分，高者列前；④再相同，比较第二轮用时，短者列前；⑤全部相同，排名并列。

三、比赛内容

（一）场地

地图 2400mm×1200mm，无外边框，分自动任务区（右侧蓝色半场）和手动任务区（左侧红色半场），设自动（蓝色）、手动（红色）2 个启动区。地图样式以比赛现场公布为准。



（二）任务构成

1. 自动任务：在自动控制阶段完成。从 3 个自动任务中抽签确定 m 个（0≤m≤3），排位赛前公布。

2. 手动任务：在手动控制阶段完成。场上方块共 n 个（0≤n≤9），其颜色、数量、位置和顺序由工作人员在排位赛前抽签公布。方块分红、黄、蓝三色，单色最多 3 个；初始位置共 18 处，地图上 9 处、数据库凹槽内 9 处。

3. 神秘任务（MX）：大型赛事现场公布的手动阶段临时任务。

4. 同一赛事的同组别比赛，任务内容保持一致。

（三）任务与得分判定

编号	任务	类型	分值	得分判定
M01	信号激活	自动	50	黄色圆柱垂直投影部分进入标签立牌下方方形区域（含蓝框线），圆柱与机器人无直接接触；标签立牌未移动、保持直立且与机器人无接触
M02	信号解码	自动	50	指针指向 0°，且指针垂直投影部分停留在 0° 黄色区域内；中央指针装置未移动、保持直立、与机器人无接触
M03	能量环获取	自动	50	蓝色圆环完全位于地图上并与地图直接接触，与机器人无接触；挂环装置未移动、保持直立
M04	清空缓存数据	手动	50/槽	高层缓存数据库凹槽内无方块（不论初始时该槽是否有方块）；数据库未移动、直立、与机器人无接触。共 3 个凹槽。移出的方块可转至其他得分位置或任意放置
M05	加载核心数据	手动	50/个	红色方块部分或完全进入中层核心数据库凹槽（至少部分低于数据库上表面），与机器人无直接接触；数据库未移动、直立
M06	创建备份数据	手动	50/个	蓝色方块部分或完全进入低层备份数据库凹槽（至少部分低于数据库上表面），与机器人无直接接触；数据库未移动、直立
M07	能量环连接	手动	50	红色圆环完整套入信标塔，与信标塔底座上表面完全接触，与机器人无接触；信标塔未移动、保持直立
M08	机器人停泊	手动	50	机器人垂直投影完全进入手动任务区圆圈内（含圆圈白线），且与任何任务道具无接触
MX	神秘任务	手动	现场公布	大型赛事现场公布

四、计分说明

1. 计分时点：裁判只在手动控制阶段结束后统一计分；比赛过程中实时记录违例情况。

2. 分值表（见下表）

类型	任务名称	得分道具	道具数量	单个得分	理论最高
自动	M01 信号激活	黄色圆柱	1 个	50	50
自动	M02 信号解码	指针	1 个	50	50
自动	M03 能量环获取	蓝色圆环	1 个	50	50

类型	任务名称	得分道具	道具数量	单个得分	理论最高
手动	M04 清空缓存数据	黄色方块	最多 3 个	50	150
手动	M05 加载核心数据	红色方块	最多 3 个	50	150
手动	M06 创建备份数据	蓝色方块	最多 3 个	50	150
手动	M07 能量环连接	红色圆环	1 个	50	50
手动	M08 机器人停泊	机器人	1 个	50	50
手动	MX 神秘任务	现场公布	现场公布	现场公布	现场公布

3. 单场得分 = 自动任务得分 + 手动任务得分 − 违例扣分。

4. 说明：方块状态由工作人员赛前抽签决定，不同赛事的实际最高得分可能不同；同一赛事同组别的任务内容保持一致。

五、机器人规范

（一）机械规范

1. 机器人长、宽、高均不超过 300mm，车轮（含橡胶胎皮）直径不超过 70mm。尺寸以最大伸展尺寸为准，检录时须展开所有活动结构（含改装后状态）；完全展开后任意部分不得超出 300mm×300mm×300mm 的立方体。

2. 比赛全程任意时刻，整机净重不超过 2.5kg（含电池及所有改装结构件）。

3. 可自行制作机械零件（3D 打印、激光切割等），不得使用高集成度的完整商业产品，包括多自由度机械臂、机械手等。

（二）电子技术规范

类别	允许规格	限制要求
主控	ESP32-WROVER-B（Xtensa 32 位 LX6 双核，无线通讯），主控板对扩展板串口通信	每支队伍比赛全程仅可使用同一块主板
传感器	超声波传感器（DC5V，读值 5-300cm，误差±5%）；巡线传感器（DC5V，检测高度 5-15mm）	仅限表列两类，数量不限；禁止使用会干扰其他机器人感知能力的传感器
电机 舵机	黄色外壳单轴全金属 TT 电机（7.4V，300RPM，1:90）；蓝色外壳单轴全金属 TT 电机（6V，110RPM，1:90）；MS-1.5A 智能舵机（4.8-6V，扭矩 1.5kg/cm）	仅限表列型号；电机与舵机总数不超过 4 个；禁止改动内部机械结构与电气布局，允许在不改变性能的前提下外部焊接
无线 通信	蓝牙手柄（2402-2480MHz，增益 1.5dBi，工作电流 15mA）；蓝牙模块 BT4.0	仅允许蓝牙手柄；禁止蓝牙以外任何形式的无线控制，包括人为触发的传感器
电池	内置 18650 电池（3.7V 2500mAh，输出 5V 6A）	不得擅自改动电池组件；不允许使用外置电池

（三）整改要求：不符合技术规范的机器人不得参赛，须按规范整改合格后方可上场。

六、比赛规则

（一）判罚方式

1. 违例：裁判发现违规立即宣布，并扣除该队员 20 分，比赛计时不停止。

2. 得分道具失效：违规触碰场地道具或得分道具，裁判宣布该道具失效并移出场地，本场不再得分；计分时若得分道具与机器人存在接触，无论是否处于得分状态均不得分。

（二）启动、重启与改装

1. 裁判宣布比赛开始后方可启动机器人，提前发生位移即为提前启动；启动时机器人须完全进入启动区。

2. 比赛中可随时向裁判申请重启或改装，计时不停止，比赛不因重启或改装而暂停。

3. 申请时须举手并喊“请求重启”，裁判喊“同意重启”后方可取出机器人；不得擅自重启。

4. 队员接触机器人即视为重启；重启或改装后须从启动区重新出发，并完全进入启动区。

5. 仅手动控制阶段可使用蓝牙手柄；自动控制阶段禁止用手柄启动或操控机器人。

6. 机器人投影完全离开场地地图，裁判判违例，并要求在启动区重启。

7. 判违例的行为：提前启动；启动时未完全进入启动区；重启或改装未向裁判申请；自动阶段使用蓝牙手柄；机器人投影完全离开场地。

（三）道具规则

1. 单场比赛全程，得分道具任意时刻的投影不得完全离开场地，否则该道具失效且不得再放回场地。

2. 手动控制阶段机器人接触自动任务得分道具，判违例，被接触的道具失效并由裁判移出场地。

3. 队员不得直接或间接接触任何道具，否则该道具失效且不得再放回场地。直接接触指队员身体任意部位（含头发、手）、随身饰品或证件与场上道具接触；间接接触指队员取机器人时与机器人接触，而机器人与道具存在物理接触。

赛项三：深空探测竞赛规则

一、赛项说明

深空探测是国家航天强国建设的重要方向。载人月球探测、国际月球科研站、天问三号火星取样返回等重大工程相继推进，深空技术、深空科学、深空资源、深空安全已成为科技竞争的前沿领域。

安徽是我国深空探测事业的重要承载地。1960 年我国第一枚探空火箭在广德发射成功；2022 年深空探测实验室（天都实验室）在合肥揭牌，是我国首个深空探测领域新型研发机构；2023 年深空探测全国重点实验室挂牌，合肥深空科学城规划发布；2025 年 7 月国际深空探测学会在合肥成立。目前合肥已集聚商业航天企业及机构 170 余家，深空探测与量子信息、聚变能源并列安徽三大科创引领高地。

本赛项把深空探测的工程场景转化为可操作的机器人任务：A 类星源计划模拟水冰开采、电解制氧与气罐存储；B 类星际巡航模拟航道勘测、信标投送与航天器对接；C 类星际穿越模拟星际物资的搬运与配送。选手在搭建、编程、调试和对抗中，体会“感知—决策—执行”的工程逻辑，理解深空任务在尺寸、能源、精度上的真实约束。

二、参赛资格与队伍配置

（一）组别设置

A 类设小学低龄组（1-3 年级）、小学高龄组（4-6 年级）；B 类设小学组、初中组、高中组；C 类按赛项通知分组。各组别独立比赛、独立排名。

（二）队伍配置

A 类每队 1 名学生、1-2 名指导教师；B 类、C 类每队 1 名学生、1 名指导教师。每队全程只使用 1 台机器人，不得两队共用，不得中途更换主控机器人。

（三）检录

所有机器人赛前须通过检录检查，可整机入场，不需现场搭建。比赛期间裁判可随时抽查，不符合规定的须限时整改，整改后仍不符合规定的取消参赛资格。

三、机器人要求

三个子项对机器人的限制不同，对照下表执行。表中未列的项目不作限制。

项目	A 类 星源计划	B 类 星际巡航	C 类 星际穿越
尺寸	启动前不超过 20×20×20cm，启动后可展开	启动区内不超过 25×25×25cm，展开后不超过 35×35×35cm	启动区内不超过 250×250×250mm，离开后可自由伸展
电机	动力源不超过 4 个，单个供电≤5V	电机（含舵机）不超过 6 个，单个电机只驱动 1 个着地轮；限 3582/3581/3579/3570/9522/9523 型号	不超过 3 个
传感器	控制器内置至少 7 个传感器	类型、数量不限	总数不超过 5 个，同一种不超过 3 个

项目	A 类 星源计划	B 类 星际巡航	C 类 星际穿越
控制器	1 个集成控制器，内置可充电锂电池、至少 5×5 点阵屏	1 个控制器，I/O 及电机端口为 RJ11 水晶头，内置不小于 2.4 寸彩色触摸屏	1 个控制器，电机端口不超过 4 个，I/O 口不超过 5 个
电源	由控制器供电，不得外接电源	自备独立电源，电压不超过 8.4V	自备独立电源，电压不超过 7.4V
材料	积木类组件，禁用金属零件和裸露的非封装电子元件	10mm 标准塑料积木，禁用 3D 打印件、螺丝、胶水等；可用橡皮筋	积木为主；3D 打印件不超过 2 件，每件不超过 64cm³
驱动轮	不作额外限制	直径不大于 70mm，宽度不大于 25mm	不作额外限制
编程	“机器人编程”App 或 TDprogram 软件	自行编写，自动阶段禁止使用蓝牙手柄	预编程序，比赛开始后不得修改、下载

四、A 类：星源计划

（一）场地与环境

场地纸长 120cm、宽 90cm，边框高 2-6cm，各边向内缩进 2-3cm。场地为冷光源、低照度、无磁场干扰；但场地表面可能有纹路和不平整，光照条件可能有变化，设计机器人时应留出余量。



（二）比赛形式

单轮 3 分钟 = 自动阶段 + 切换阶段（1 分钟）+ 手动阶段，自动与手动合计 2 分钟，两个阶段的时间由队员自行分配。每队 1 名队员、1 台机器人上场，共比两轮。

（三）任务物品

小学低龄组：水冰 2 个、液氢罐 2 个、液氧罐 2 个；小学高龄组：水冰 3 个、液氢罐 3 个、液氧罐 3 个。两组通用物品：水冰开采机、太阳能板、电池、电解

器、氢气压缩机、氧气压缩机、液氢罐存储仓、液氧罐存储仓各 1 个，黑色矿石、白色矿石各 3 个。

（四）自动阶段任务（机器人自主运行）

任务	完成标准	小低	小高
太阳能板	阶段结束时，竖立的太阳能板全部完成架设（呈打开状态）	10	10
水冰运送	水冰完全离开开采装置计 5 分；再完全进入电解器，额外加 10 分。小低仅 1 个、小高 2 个水冰可在本阶段得分	15	30
电池运送	小高组专有：太阳能板打开后取出电池，离开太阳能板计 5 分，进入电解器额外加 10 分	—	15
回基地	机器人回到出发区，部分进入计 5 分，完全进入计 10 分（只看与场地纸接触部分）	10	10
自主奖励	本阶段 0 次重启，奖励 10 分	10	10
阶段合计	—	45	75

（五）手动阶段任务（遥控操作）

手动阶段用遥控方式完成任务，可用机器人专用遥控器或手机、平板；每次只允许运送 1 个任务物品；全程不允许触碰场地上的任务物品，即使物品在基地内也不行。

任务	完成标准	小低	小高
电池运送	比赛结束时电池块完全在电解器内	5	5
水冰运送	把开采机中剩余的水冰送入电解器，每完全进入 1 个计 5 分	10	15
气罐存储	液氢罐（红色圆柱）放入红色存储仓、液氧罐（黄色圆柱）放入黄色存储仓，正确放置每个计 5 分；可得分数量受电解器内水冰数量限制	20	30
矿石采集	黑、白矿石完全进入对应颜色的实验室，每个计 5 分；小高组堆叠摆放每增加一层加 5 分	30	50
回基地	比赛结束时机器人回到出发区，部分进入 5 分，完全进入 10 分	10	10
自主奖励	本阶段 0 次重启，奖励 10 分	10	10
阶段合计	单轮满分：小学低龄组 130 分，小学高龄组 195 分	85	120

（六）阶段衔接与计分要点

1. 自动阶段由队员举手喊停结束。裁判暂停计时、现场记分，队员确认无误后进入切换阶段；切换限 1 分钟内完成，超时裁判强制开始手动阶段计时。切换期间可修改机器人结构，场上物品保持自动阶段结束时的状态。

2. 重启须向裁判申请，计时不停止，重启时可将任务物品放回初始位置。该阶段重启 1 次及以上，不计自主奖励分。

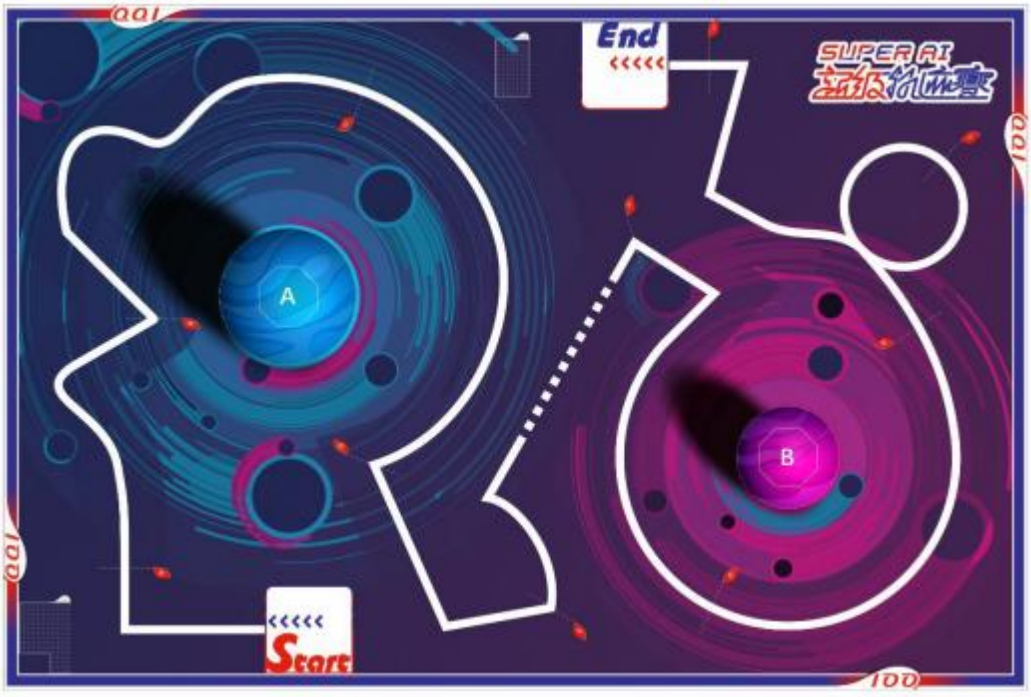
3. 处罚：自动阶段结束时，场地上手动任务物品（黑/白矿石、液氢罐、液氧罐）完全离开初始位置，每个扣 5 分。

4. 模型损坏：比赛结束时任务模型损坏，或固定好的任务物品被推至子母扣脱离，对应任务不得分，另扣场地损坏分 10 分。

五、B 类：SuperAI 超级轨迹“星际巡航”

（一）场地与环境

场地最大 3000mm×2000mm，不规则分布一条宽 25mm（±1mm）的飞行航道轨迹线，是机器人行进路线。场地内设两个行星区域（标注 A、B，直径 300-400mm），区域中心为信标放置点；另设启动区和终点区各 250mm×250mm。场地图以比赛现场公布为准。



（二）比赛形式

单轮 180 秒，全程由自动程序控制，从启动区沿航道方向出发，依次完成任务，最后进入终点区。不同组别任务量不同：小学组只做基本任务；初中组从 2 个随机任务中抽取 1 个；高中组完成全部随机任务。附加任务是否设置由现场决定，调试前公布。

（三）任务与分值

任务	类型	完成标准	分值
启动巡航	基本	机器人垂直投影完全脱离启动区（每轮只记一次）	60
航道勘测	基本	任一驱动轮接触到一条航道标记线，每条计 6 分	6/条 满 60
星际漩涡	基本	从接地一端登上平台、从悬空一端驶离，且驱动轮与平台顶面保持接触	60

任务	类型	完成标准	分值
信标投送	基本	信标垂直投影接触行星区域计 20 分；完全进入信标放置点再计 40 分（小学 1 个，初中、高中 2 个）。投送全程机器人主体结构垂直投影须完全覆盖投送点标识，否则投送无效	20+40 /个
引力发射	基本	携带密钥触碰控制中心，控制中心亮起“SuperAI”标志	60
安全返航	基本	任一驱动轮垂直投影完全纳入终点区	60
星舰对接	随机	抬起操作杆使舱体旋转至与星舰平行，星舰尾部与舱体前端接触	60
能源补给	随机	掀起补给器，能源块完全进入星舰内	60
星图解码	附加	推动面板使星图显示器转满一周以上，识别星图并推倒对应星座；面板接触底板计 10 分，识别正确加 50 分	10+50

说明：投送点由裁判在编程调试前随机选定，并在航道粘贴直径 50mm 的投送点标识；小学组设 1 处投送点、1 个信标放置点，初中、高中组设 2 处投送点和 2 个信标放置点。“星图解码”须在完成“安全返航”后才能进行，该任务不计时、不设重置。

（四）时间分与流畅分

1. 流畅分：计时开始即得 50 分，全程每重置一次减 5 分，最多减至 0 分。

2. 时间分：在本组别全部基本任务和随机任务完成后才有时间分，附加任务不影响时间分。比赛结束立即示意裁判停表，按剩余时间加分：不足 3 秒 0 分；3-10 秒 5 分；10-20 秒 10 分；20-30 秒 20 分；30 秒及以上 30 分。

3. 单场得分 = 任务总得分 + 流畅分 + 时间分。

（五）重置与脱线

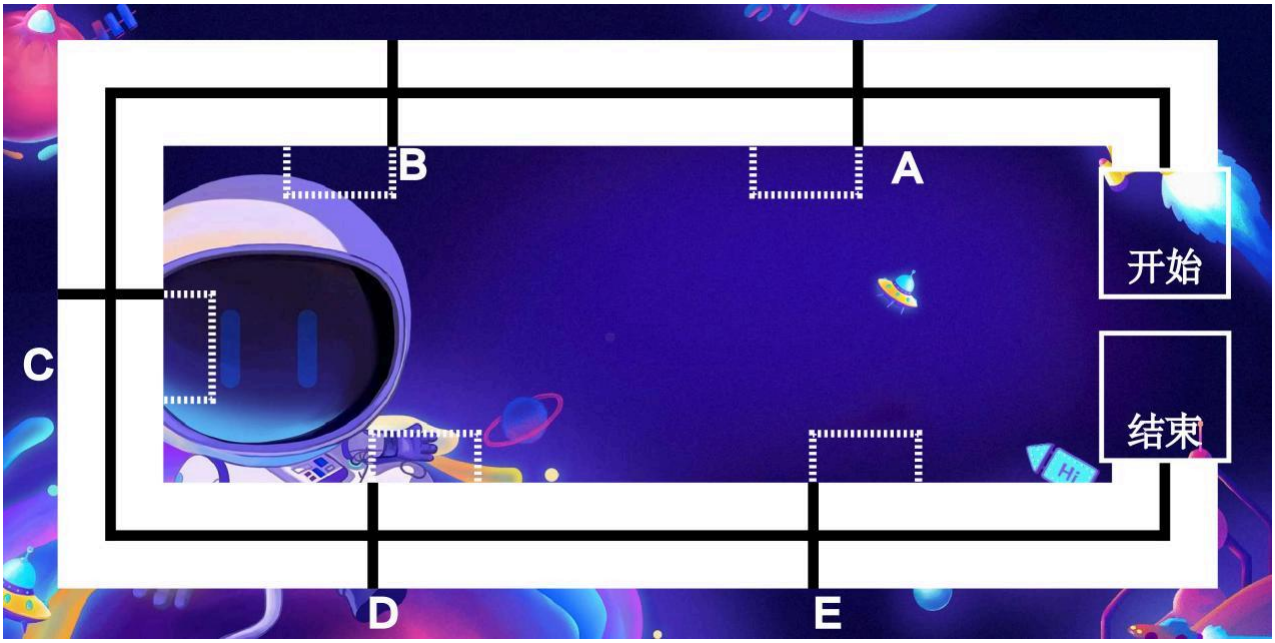
1. 出现下列情况须将机器人重置回启动区：选手申请重置；机器人脱离比赛场地；未经允许接触任务模型或机器人；未沿航道方向前进或脱线。每次重置，已获得分数清零，任务模型恢复初始状态，流畅分减 5 分，计时不停止。

2. 行驶中两侧驱动轮须在轨迹线两侧或压住轨迹线，须掠过途中所有轨迹线。为完成任务可短暂脱线或倒车，完成后必须回到脱线位置继续行驶，否则判为脱线。

六、C 类：星际穿越

（一）场地与环境

地图 120cm×240cm，彩色喷绘铺在赛台底板上；场地内不规则分布一条宽 20mm 黑色引导线构成的主干道，是机器人的主要活动区域。启动区在右侧上方、结束区在右侧下方，各 250mm×250mm。地图尺寸允许误差 ±3mm，接缝高低差不大于 2mm。



（二）比赛形式

单轮 120 秒。机器人在预编程序控制下从启动区出发，完成任务后自主行驶至结束区，按任务完成情况和剩余时间计分。

（三）任务与分值

任务	完成标准	分值
顺利启航	开始阶段机器人垂直投影完全脱离启动区（每轮只记一次）	25
星际物资搬运	主干道上有 5 条标记线（A-E），每条线上放 1 个物资块（裁判在编程开始前摆放）。把物资块移出至主干道外，即物资块垂直投影完全脱离白色主干道	20/个 满 100
星际物资配送	把移出的物资块送入对应标记点旁的太空物资存储站虚线框内	10/个 满 50
返航	无任何人工干预，自主行驶至结束区，驱动轮完全在结束区内（每台机器人只能完成一次）	25

（四）剩余时间分与重试

1. 剩余时间分：在规定时间内完成本组别全部任务并自主返回结束区，才能获得剩余时间分。比赛结束后立即示意裁判停表，剩余秒数按规则换算为分数。

2. 重试：每轮 4 次机会。须先向裁判申请，许可后把机器人搬回启动区；计时不停止；重试后已获得分数全部清零，每次重试扣 5 分；可调整结构件，不得重新下载程序；场地模型由队员恢复初始状态。

3. 单场得分 = 基本任务分 + 剩余时间分 − 重试扣分。

七、比赛流程

比赛按现场抽签确定的顺序上场，同一组别每支参赛队的上场机会相同，一般不少于两轮。上一队开始比赛时，工作人员会通知下一队候场，未按叫号到场的按弃权处理。

（一）赛前调试

第一轮开始前至少有 60 分钟调试时间，具体时长由裁判组现场宣布。编程与调试只能在指定区域进行，不得上网、不得下载程序、不得拍摄比赛场地、不得以任何方式与教练员或家长联系。

（二）检录与封存

队员经检录后进入准备区，器材接受裁判检查。调试结束后按裁判要求把机器人封存在指定位置，封存后至本轮比赛结束前不得修改程序或硬件；本轮结束后可在准备区简单维修、修改程序，但不得打乱下一轮出场顺序。

（三）上场准备

准备上场时领取机器人，在引导员带领下进入比赛区；规定时间内未到场视为弃权。上场后 1 分钟内完成启动前准备，准备期间机器人不得离开启动区，不得修改、下载程序；完成后向裁判示意。

（四）启动

裁判确认准备好后发出“3、2、1、开始”口令，听到“开始”后方可启动机器人。口令发出前启动即为“误启动”：第 1 次警告并重新启动、计时重新开始，第 2 次本轮成绩记 0 分。机器人一旦启动，只能受自带控制器的程序或规定方式控制，队员不得接触（重试、重置除外）。

（五）重试与重置（三个子项不同）

1. A 类：重启次数不限。重启须向裁判申请，计时不停止，重启前已完成的任务有效；重试返回基地时携带的模型失效。

2. B 类：每次重置已得分清零、流畅分减 5 分、模型恢复初始状态，计时不停止。

3. C 类：每轮 4 次，每次重试已得分清零并扣 5 分，计时不停止。

4. 共同要求：未经裁判许可不得接触机器人；机器人完全离开场地、侧翻卡住无法继续的，须取回启动区重新出发。

（六）比赛结束

出现下列情况之一，本轮比赛结束：完成全部任务并示意裁判；本轮时间用完；机器人无法继续运行；裁判鸣哨。结束后队员不得再接触机器人或场上物品，否则对应任务不得分。比赛结果由裁判填写记分表，队员当场核对并签字确认。

八、计分与排名

（一）单场得分

按各子项公式计算：A 类为任务分 + 自主奖励 − 处罚扣分；B 类为任务总得分 + 流畅分 + 时间分；C 类为基本任务分 + 剩余时间分 − 重试扣分。

（二）最终成绩

A 类、B 类取各轮单场得分中的最高分作为最终成绩；C 类取各轮单场得分之和作为最终成绩。

（三）排名与同分

各组别按最终成绩由高到低排名，零分、弃权队伍不参与排名。同分时依次比较：单场最高分、两轮总分、两轮总用时、重试（重置）次数、机器人总重量；仍相同的，由裁判长组织加赛或判定并列。

赛项四：ATC 探索者急智救援竞赛规则

一、比赛主题

急智救援，智胜灾险。自然灾害突如其来，地震、洪涝、台风、泥石流等灾害时刻考验着人类的应急智慧与反应速度。灾前敏锐研判、灾中高效处置、灾后科学重建，每一环都需要以最快速度、最优策略做出正确决策。本赛项聚焦自然灾害应急处置全链条，选手需在有限时间内，依托机器快速完成隐患排查、抢险清障、物资调配、设施修复等实战任务，在分秒必争中展现临场应变与精准操控能力。以科技赋能应急，以智慧守护生命，让青少年在“急智”挑战中锤炼应急本领，筑牢安全防线。

二、比赛场地与环境

（一）场地

场地规格：约总长 240cm×总宽 121cm，场地内包含各类任务道具（部分道具需通过抽签确定）。



（二）赛场环境

因生产加工不确定性，所有道具及场地可能存在尺寸、重量、颜色、平整度等细微误差。参赛队在设计搭建机器人时，需充分考虑该因素，适配不同道具及场地条件；若现场有适配道具，可赛前申请替换。机器人需能适应场地褶皱、灯光变化等不可改变的环境因素，由此导致的机器人表现差异，由参赛队自行完成针对性测试。

三、机器人任务及得分

比赛地图分为自动任务区与遥控任务区，任务数量较多，选手无需完成全部任务。比赛流程为“自动阶段→切换阶段+遥控阶段”，各阶段结束均暂停计时进行场地检查，选手可提前申请结束任意阶段，各阶段以结束时的任务状态计分。

各阶段时长按组别划分：

小学低龄组：遥控阶段共 90 秒；

小学高龄组：自动阶段（完成任务 1、2、3、4），时长 40 秒，（提前结束的，多余的时间可以用到遥控阶段内），切换阶段+遥控阶段共 50 秒；

中学组：仅自动阶段，时长 90 秒，无切换和遥控阶段。

自动阶段：只能完成标记为“自动任务”的项目，如果使用自动程序完成遥控阶段任务，该任务视为无效，后续该任务不再得分，自动阶段仅记录“自动任务”分数。选手通过点击机器人运行按钮触发程序，或将程序储存在遥控器中（需将遥控器放置于起点内，单击发送键运行，禁止手持影响裁判判断，否则违规扣 50 分/次）。

自动阶段结束：裁判发出指令后，检查场地道具情况，需复位被移位的遥控阶段道具。小学组别自动阶段结束后先暂停，裁判会发出指令让选手先将机器人放置到起点，裁判未发出指令时严禁选手触碰机器；遥控阶段未开始选手不得进行切换，违者以不听从裁判指令进行扣分，随后裁判宣布进入切换与遥控阶段并计时，选手才可将机器人切换为遥控模式，重新出发（本次触碰不计入重试）。

遥控阶段：机器人需通过内置遥控程序或自行编写的遥控程序完成遥控任务，禁止在遥控程序中添加自动程序，一经发现取消两轮遥控阶段成绩并扣 50 分。

道具保护：赛前选手需检查本方场地道具，在遥控阶段若破坏道具，该道具对应的任务不得分。

1. 预警·滑坡清障（小高组自动任务）

机器人将代表泥石流警示标识的旗帜依次推倒，旗面接触场地即为完成。至少推倒 1-2 个旗帜得 10 分，推倒 3 个得 20 分。

2. 预警·防风加固（小高组自动任务）

机器人翻转防风挡板，挡板倒下、红色面板与黑色底框接触即为完成，得 10 分。

3. 防御·洪水筑堤（小高组自动任务）

机器人拨动开关，使新式闸门升起、旧式闸门下降；旧式闸门指示条（黑色竖杆）低于新式闸门（黄色横杆）即为完成，得 20 分。

4. 预警·地质校针（小高组自动任务）

机器人推动或拉动监测仪表指针，标准指针（初始指向前方）转向左侧即为完成，得 10 分。

5. 救援·浮标回收

机器人须用道具转柄打开机关，装球道具的黄色“7”积木旋转上升至黑色框内、浮标（球体）与装球道具不再接触，即为完成一次采集，得 40 分。

6. 救援·地震布哨

机器人将监测模块（轮胎）放置到监测点位道具上方即为完成，得 20 分。

7. 救援·警讯触发

机器人将警报触发球放入警报中枢，球体接触中枢内部即为完成，得 10 分。

8. 重建·物资安置

机器人将不同颜色方块（初始位置固定）送至指定响应区，方块部分接触对应顺序的红色面板即为完成，每个 40 分。小学组按抽取的颜色顺序放置；中学组按标签码顺序放置（1 红Ⅰ级、2 黄Ⅱ级、3 蓝Ⅲ级、4 绿Ⅳ级）。

9. 救援·轻装驰援（奖励任务）

机器人启动时垂直正投影完全位于小型起点（约 24cm×24cm）内、高度不超过 28cm，奖励 20 分。

10. 救援·分秒必争（奖励任务）

机器人以最少重试次数完成任务，初始奖励 40 分，每重试一次减 10 分，最低 0 分。

四、机器人

基础材质：机器人需使用标准积木（单位为 8mm（±0.2mm））的塑胶积木拼搭件，由各队自带（无需现场拼装），可粘贴标识签纸便于识别。机器人结构以标准积木件为主，可少部分使用其他材料作为辅助材料。

控制器：每台机器人仅允许使用一个控制器。控制器输入输出端口（含电机控制端口）需为 RJ12 水晶头，主控器电子元件不得裸露，且需内置蓝牙，可连接遥控器。

传感器：机器人允许使用的传感器类型及数量不限。

电机：电机（含舵机）种类不限，小低组电机数量≤4 个，小高组及中学组≤5 个；若超量，需调整至规定标准后方可参赛。电机空载转速不高于 250r/min，马达电压小于 9V。

电源：机器人输入额定电压不得超过 9V。机器人必须自备独立电源，或使用干电池电源。

尺寸规格：比赛前，机器人（含改装结构件）在启动区内的最大尺寸为 28cm×28cm×40cm（长×宽×高）。在整个比赛过程中，机器人所有结构完全展开后的尺寸不得大于 40cm×40cm×40cm；凡任一维度尺寸超标，即取消该队伍本轮比赛成绩。

数量与其他限制：每支队伍仅使用 1 台机器人，中途不得切换主控机器人（否则取消本轮成绩），禁止队伍间共用机器人（违者取消相关队伍本次比赛成绩）。

赛前检查：比赛开始前，机器人的主控设备及所有备用结构必须全部置于起点范围内，其整体垂直投影不得超出起点边界；任何超出部分必须修整至合规或禁止使用。在此期间，选手不得以任何人力方式扶住机器人待展开的结构。

首次出发：每一阶段首次启动时，机器人必须完全位于起点范围内。选手不得借助人力维持机器人结构状态，必须确保其在自主状态下满足起点区域的尺寸要求。

检录：选手第一轮进场前，机器人可整机入场，需通过全面检查；不符合规定处需修整改进后方可参赛。

五、比赛

（一）参赛队

以团队方式参赛，每队 1-2 名选手、1-2 名指导教师。7-9 岁为小学低龄组，10-12 岁为小学高龄组，中学 1-3 年级为中学组，各组别分别竞赛、分别排名。

（二）赛制

队伍编号：报到前根据参加队伍数量，采用电脑自动抽签的方式，确定队伍编号。

比赛轮次：至少进行 2 轮，取单轮最高分为最终总成绩。

如出现同分，依次比较：低分轮次得分（高者列前）、高分轮次用时（自动+遥控，短者列前）、低分轮次用时（短者列前）、高分轮次自动阶段得分（高者列前）、高分轮次自动阶段用时（短者列前）、自动阶段平均分（高者列前）、最高分场次重试次数（少者列前）、全部轮次重试次数（少者列前）、机器人总重量（轻者列前）。

竞赛组委会可根据参赛报名和场馆的实际情况变化调整赛制，如有调整将会在赛前通知。

（三）比赛过程

（1）1. 赛前准备

（1）设置封存区时，选手需将机器人封存至裁判指定位置，首轮比赛前不得触碰调整。

（2）比赛期间禁止携带任何通讯设备、拍摄场地，禁止使用通讯设备上网和下载任何资料，禁止选手以任何通讯设备与指导教师或家长联系（违者扣 100 分/次）。

（3）每轮比赛结束后，选手可申请下场简单维修机器人，等待下次叫号继续比赛。

（2）2. 竞赛准备

（1）选手从封存区领取机器人后，在引导员带领下进入比赛区，小学组赛前无测试时间（需在 1 分钟内复位场地道具并准备开赛），中学组赛前有 60 分钟集中测试时间，该时间可现场调整；

（2）上场的选手站立于待命区（本队场地出发区附近）选手将机器人放入起点（各阶段首次启动前，机器人整体结构垂直投影不得超出起点范围，不得人力辅助展开结构）。

（3）3. 启动（进行任务）

（1）裁判确认参赛队已准备完成后，发出“3、2、1、开始”的倒计时启动口令。参赛选手方可启动机器人。提前启动视为“误启动”，首次警告，再次违规则本轮成绩为 0 分；

（2）机器人一旦启动，仅受程序或遥控控制，机器人需完全离开起点范围后方可进行得分操作，比赛期间不得直接或间接用手移动、推动、抛射道具（违者得分无效）；

（3）机器人启动后不得故意分离部件或掉落机械零件（不得以绳子，橡皮筋之类的材料进行软性长距离连接），如因该零件掉落形成的任务得分，则该得分无效；如故意分离或者掉落零件，扣 50 分；

（4）机器人完全冲出比赛场地，记 1 次重试，选手需将其搬回起点内，重新启动。

（5）比赛开始即视为各参赛队检录合格、器材合规。赛后组委会不接受因设备、场地、对手操作等主观原因提出的成绩异议；若赛后发现参赛队存在明确违规器材、作弊行为，组委会有权依据赛事规程追溯核查并作出处罚。

（4）4. 重试及改装

（1）机器人启动后，选手在触碰机器人或道具视为违规，裁判警告并要求选手复位。重试需“选手举手说重试”示意裁判，重试计时不停，重试前已完成任务有效，未完成任务及携带道具由选手自行选择是否复位或带回起点内（携带的标准为：垂直拿起机器人时道具可同步被拿起）；

（2）每场比赛重试次数不限，但需扣除分秒必争奖励分；

（3）重试后选手可将机器人拿回起点对其进行改装。改装时机器人携带的道具以及起点内的道具可由选手手动装载到机器人上，道具仅可装载至机器人上（标准：垂直拿起机器人时道具可同步被拿起），未装载的道具不得离开起点范围。

中学组二维码任务不得通过重试分次完成，即中学组任务八重试时需复位。

（5）5. 比赛结束

（1）每场比赛选手可提前示意结束；

（2）每队每场比赛使用 1 台机器，以完成任务量计算得分。

裁判示意比赛结束后，每个阶段结束时机器与道具有接触的相关任务均不得分（如按个数或者次数计算的，则该次/个道具不得分），在小学组自动阶段结束时与机器相接触的遥控任务道具需要复位，自动阶段完成的遥控任务得分无效，遥控阶段也不再计分。

（3）裁判填写记分表，参赛队员应确认自己的得分并签字。

六、记分

每场若提前结束，选手可提前示意结束比赛，竞技即时结束；如未完成任务，不再加时。成绩计算以任务得分表为标准，包含任务得分、奖励分及扣分项，最终得分由裁判核实后确认。

任务得分表		
序号	任务	得分
1	预警·滑坡清障	10/20
2	预警·防风加固	10
3	防御·洪水筑堤	20
4	预警·地质校针	10
5	救援·浮标回收	40
6	救援·地震布哨	20
7	救援·警讯触发	10

任务得分表		
序号	任务	得分
8	重建·物资安置	40/个
9	救援·轻装驰援	20
10	救援·分秒必争	0-40

赛项五：智造先锋竞赛规则

一、赛项概述

智造先锋机器人挑战赛以智能硬件、积木搭建与编程为载体，围绕“未来工厂”主题设置物资归仓、设备启动、中枢归位三类任务，考查学生的结构设计、逻辑编程、调试与临场应变能力，普及机器人与编程知识，为学生提供科创实践与竞技交流机会。

二、参赛组别与形式

组别	学段	参赛形式
小学低年级组	1-3 年级	每队 1 名选手 ＋ 1 名指导教师
小学高年级组	4-6 年级	每队 1 名选手 ＋ 1 名指导教师
初中组	初中学段	每队 1 名选手 ＋ 1 名指导教师
高中组	高中学段	每队 1 名选手 ＋ 1 名指导教师

以学校为单位组队；每人仅限参加一个组别。

三、任务分配与单轮满分

组别	单轮任务	单轮满分
小学低 / 高年级组	1 项物资归仓 ＋ 1 项设备启动 ＋ 1 项中枢归位	100 分
初中 / 高中组	1 项物资归仓 ＋ 2 项设备启动 ＋ 1 项中枢归位	130 分

四、场地与任务摆放

1. 场地：1.6m×1.2m，510 刀刮布。按赛图文字正向观察，左侧为基地 A，右侧为基地 B；设 1 至 6 号设备任务区域，中央圆形区域为中枢区。

2. 命名固定：基地 A、基地 B 的名称固定，不随出发方向互换。现场定位以黑色边界、编号和名称为依据，颜色仅便于辨认。

3. 统一抽签：正式比赛开始前，由裁判组织抽签一次，确定出发基地及指定设备任务点位。抽签结果全场通用，两轮相同，不重新抽签、不更换点位。

4. 框体位置：位于目标基地最前方，入口朝向场地中心，入口边线紧贴该基地面向场地中心一侧的黑线内沿；宽度方向对齐基地中线。

5. 翻板位置：底座中心对齐指定任务区域的中心；初始翻板接触 T 形限位件。

6. 小方块：采用白色空心方框模型，初始放在出发基地内。

7. 出发与目标：基地 A 出发，则基地 B 为归仓目标；基地 B 出发，则基地 A 为归仓目标。第一轮、第二轮使用相同的基地和设备点位，两轮之间只复原模型初始状态。

五、器材与设备

1. 1. 所有积木、主控、电机、传感器等以散件形式入场，赛前统一检录。

2. 2. 最多使用 5 个普通传感器，设备输入输出接口不超过 5 个；仅限直流开环电机，电机总数不超过 4 个；禁止使用舵机、步进电机和闭环电机。

3. 3. 电池电压最高 8.4V，可备用 2 台主控。机器人全程由程序独立自主运行，禁止遥控、线控；严禁使用开源设备。

4. 4. 使用非金属积木搭建，连接点位尺寸小于 5mm；组装、重构不得使用螺丝、胶水、扎带等辅助件。机器人长、宽、高均小于 26.5cm，停放时不得超出基地区域。

5. 5. 禁带 U 盘、对讲机，以及带通信或存储功能的手环、手表等设备。

6. 6. 自备编程设备与配套软件，确保电量充足，可携带移动电源。

7. 选手可自行设计适合任务的机器人附件；任务完成方式以符合设备限制和自主运行要求为前提，本版不强制采用某一种夹取、推送或拉拽方式。

六、任务一：物资归仓（小方块入框）

- 初始状态：白色空心方框小方块放在本轮出发基地内。
- 执行过程：机器人将小方块送向另一基地前方的框体。
- 完成标准：本轮结束时，小方块的整个垂直投影完全位于框内。
- 判定边界：以框体两侧、后侧的内侧边缘，以及开放入口前端两侧内侧端点的连线为界。

小方块投影状态	得分
完全在框内，未触及边界	40 分
压线，或投影一部分在框内、一部分在框外	20 分

投影完全在框外且不接触边界	0 分

小方块放在框体顶部时，也只按整体投影判定。

七、任务二：设备启动（翻板触发）

● 初始状态：翻板与 T 形初始限位件接触，裁判确认后开始本轮比赛。

● 执行过程：机器人自主接近指定模型，触发宽翻板，使其从初始限位一侧转向完成限位横梁一侧。

● 完成标准：翻板与完成限位横梁实际接触。仅抬起、经过中间位置或接近横梁但尚未接触，不算完成。

● 判定依据：以实际部件接触关系为准，不要求固定翻转角度；模型颜色变化不影响判定。

状态	单个模型得分
翻板与完成限位横梁接触	30 分
未接触完成限位横梁	0 分

同一个翻板模型在一轮中只计分一次。初中、高中须分别完成本轮两处指定设备启动任务，各按 30 分独立判定。

八、任务三：中枢归位（返回中心圆）

● 任务区域：场地中央的圆形区域为中枢区，以黑色圆环的内沿为判定边界。

● 执行过程：机器人自主驶离出发基地后，在本轮结束前返回中心圆形区域。

● 完成标准：本轮结束时，机器人整体垂直投影完全位于中心圆内，且未触及黑色圆环边界。

机器人最终投影状态	得分
整体投影完全在中心圆内，未压线	10 分
压线、部分进入或在圆外	0 分

此项独立判分，不以是否完成物资归仓或设备启动作为前置条件。同一轮只计一次；途中经过中心圆后再次驶离，不保留归位分。以本轮结束时的最终位置判定。

九、比赛流程

7.1. 搭建调试：共 60 分钟，完成器材组装、搭建、编程和调试；时间结束后统一封存设备。

8. 2. 上场准备：选手有 1 分钟场地确认时间，超时视为弃权。裁判按全场统一抽签记录，核对出发基地（A 或 B）、目标基地、指定设备点位，以及机器人和模型的初始状态。

9. 3. 正式比赛：连续两轮，每轮 60 秒。两轮的出发基地、目标基地、设备任务点位及朝向保持一致；两轮之间有 1 分钟复原小方块位置和翻板初始状态，不重新抽签、不更换点位。裁判发令后，只能通过机器人实体按钮启动，不得通过软件小绿旗或遥控启动。

10. 4. 比赛中机器人自主运行，选手不得未经裁判允许触碰机器人或任务模型。任务顺序由选手程序决定，无须按示例顺序执行。

本轮结束的情形（出现任一即结束）：

11. （1）所有任务完成，选手举手示意并由裁判确认；

12. （2）60 秒计时结束；

13. （3）机器人完全驶离场地图；

14. （4）机器人侧翻、卡住，无法继续完成剩余任务；

15. （5）选手未经裁判允许触碰机器人或模型。

> 任务分以本轮结束时保留的状态判定，裁判在恢复场地前记录；机器人完全驶离出发基地时确认出发分，返回基地不取消已取得的出发分。单轮用时从裁判发令起，到本轮结束止。

十、单轮得分分配

得分点	小学低 / 高年级	初中 / 高中
机器人出发	20 分	20 分
物资归仓	最高 40 分	最高 40 分
设备启动 1 （指定翻板）	30 分	30 分
设备启动 2 （指定翻板）	不设置	30 分
中枢归位	10 分	10 分
单轮满分	100 分	130 分

小学：20＋40＋30＋10＝100 分。初中 / 高中：20＋40＋30＋30＋10＝130 分。

每个指定翻板模型各计一次；“设备 1 / 2”指全场统一抽签记录中的两处指定模型，不是固定的 1 号 / 2 号区域。

项目	判定状态	得分
出发	机器人整体完全驶离出发基地及其边界	20 分
出发	尚未完全驶离	0 分

入框	小方块整体投影完全在框内、未压线	40 分
入框	压线，或投影只有一部分在框内	20 分
入框	整体投影在框外且不接触边界	0 分
每处设备	翻板接触完成限位横梁	30 分
每处设备	翻板未接触完成限位横梁	0 分
中枢归位	本轮结束时整体投影完全在中心圆内、未压线	10 分
中枢归位	压线、部分进入或在圆外	0 分

物资归仓 40 / 20 / 0 分为互斥档位；设备启动每处 30 / 0 分；中枢归位 10 / 0 分。各得分点独立相加，不因重复入框或反复翻板增加分数，非指定点位不计任务分。

记录示例：小学 出发 20＋归仓压线 20＋设备启动 30＋归位 10＝80 分；初中 / 高中 出发 20＋归仓 40＋设备 1 启动 30＋设备 2 未启动 0＋归位 10＝100 分。

十一、模型与判定说明

16. 1. 采用翻板模型、框体模型及白色空心方框小方块；任务图片统一使用三维建模图，说明结构、初始状态和完成判定；实物逐步搭建说明由指导老师另行提供 PDF 附件。

17. 2. 翻板以“接触 T 形初始限位件 → 接触完成限位横梁”描述状态，不以颜色作为规则依据。

18. 3. 小方块以整体垂直投影判定；讲解时应同时展示框体内侧边界与入口边界，避免把外侧、压线位置误判为完全入框。

19. 4. 现场统一称呼基地 A、基地 B 及 1 至 6 号任务区域；颜色不是任务得分依据。

现场判定以本规则规定的任务区域、模型接触关系和垂直投影边界为准；裁判须在恢复场地前完成本轮得分与用时记录。

赛项六：具身智能竞赛规则

一、赛事宗旨

本赛项面向小学生开展，以“实践操作、逻辑编程、智能创新”为宗旨，通过机器人遥控操作与自主编程任务，培养学生的动手实践、逻辑思维、团队协作与工程素养。所有参赛队仅限使用 1 台机器人完成全部竞赛任务，保障赛事公平有序。

二、参赛组别与参赛资格

本次赛事按学段划分三个竞赛组别，各组别独立排名、不跨组对比，适配不同学段学生的操作与编程能力水平，具体参赛规则如下：

1. 遥控电掣组（小低组）

全程使用遥控器手动操控，禁用自动预设程序与巡线模式；单轮竞赛时长 180 秒。

2. 智控星驰组（小高组-初中组）

全程使用遥控器手动操控，禁用自动预设程序与巡线模式；单轮竞赛时长 150 秒。

3. 编程星驰组（小高组-初中组）

全程程序自动运行，启动后严禁遥控与触碰设备；单轮竞赛时长 150 秒。

通用参赛要求：每支参赛队 1 名学生、1 名指导教师，全程仅使用 1 台机器人。

三、竞赛场地与标准道具

标准场地尺寸为 2200mm×1200mm，铺设在地面上，无边框，材质 510 刀刮布，水性油墨，哑光。赛事最终场地尺寸、道具摆放、场地布局均以组委会现场正式图纸及现场布置为准。

（场地参考图）

四、参赛机器人规范要求

为保障赛事安全与竞赛公平，所有参赛机器人需严格遵守以下规范，不符合要求的设备禁止参赛：

1. 设备数量：每队仅限使用 1 台参赛机器人，严禁多设备混用。

2. 尺寸重量：机器人启动前静态尺寸不得超过 300mm×300mm×300mm，整体重量不超过 1.5kg。

3. 安全规范：机器人工作电压不得超过 9V，严禁搭载明火装置、弹射装置、尖锐结构、胶水、强磁干扰等危险及违规装置。

4. 竞赛规范：机器人运行过程中，不得故意损毁竞赛场地、道具，不得恶意干扰其他参赛队伍机器人正常运行。

5. 编程规范：参赛机器人程序需赛前提前完成编写、调试与校验，比赛正式开始后，禁止修改、调试、替换程序。

五、竞赛整体流程

1. 赛前调试：正式比赛前拥有 1.5 小时统一准备、设备调试时间，严格听从裁判统一口令开展赛前准备工作。

2. 竞赛计时：裁判鸣哨后竞赛正式开始，各组别竞赛时长差异化设置：

① 遥控电掣组（小低组）：总时长 180 秒。

② 智控星驰组（小高组-初中组）：总时长 150 秒。

③ 编程星驰组（小高组-初中组）：总时长 150 秒。

3. 竞赛结束：竞赛时长耗尽或参赛队伍完成全部任务后，裁判鸣哨终止比赛，哨声结束后的所有设备动作均不计入得分。

六、竞赛任务说明与计分标准

本次竞赛设置多项标准化任务，赛前抽签决定任务数量、种类与位置，各组别任务由裁判现场公布。完成标准与分值如下：

任务	完成标准	分值
1. 启动离区	机器人整体正投影完全脱离启动区	50（限完成一次）
2. 机器人归位	任意驱动轮完全进入启动区	50（限完成一次）
3. 机器人运输	将人形机器人道具从初始基地平稳运至指定工作区，单次成功计 1 次	50 / 个（共 1 个）
4. 机器人充电	下压电池开关道具，使充电提示板举起	50
5. 机器人维修	椅靠拆除且不与模型接触 / 椅面推倒并与场地纸接触	各 50
6. 帮手任务 1	重物抬升至中间且不下落 / 抬升至顶端且不下落	50 / 再 50
7. 帮手任务 2	高处杂物与架子不再接触	每个 50，最高 100
8. 帮手任务 3	平台杂物与平台不再接触	每个 50，最高 100
9. 保姆任务 1	将儿童推下滑梯	每个 50，最高 100
10. 保姆任务 2	推动儿童，使绳索与秋千架夹角超过 45°	50

七、各组别专项特殊规则

（一）遥控电掣组：全程遥控操作，禁止自动程序；单人操作，严禁触碰运行中的机器人；可申请 3 次设备救援，每次扣 5 分；单轮 180 秒。

（二）智控星驰组：规则同遥控电掣组，单轮 150 秒。

（三）编程星驰组：全程编程运行，禁止遥控；程序赛前统一提交或现场下载核验，比赛中不得修改；可申请 3 次设备救援，每次扣 10 分；单轮 150 秒；驱动轮须夹住黑线，离线不超过 3 秒。

赛项七：机器人搜救与探索赛

一、赛项说明

火场和深海，是人类最难抵达、也最需要“有人替我们进去”的两类地方。森林火灾现场温度极高，浓烟遮蔽视线，地形随时坍塌；深海两百米以下不见天日，水压随深度成倍增加，通信与定位几乎失效。正因为人进不去、待不住，搜救机器人和水下机器人成了这两类现场最先被派进去的角色——代替人完成侦察、运水、转运、检修这些重复而危险的动作。

本赛项把“救援”与“探索”两条主线放在一起：A 类模拟森林火灾中的搜救与转运，B 类模拟深海科考站的巡检与运维。两类场景条件不同、任务不同，但对机器人的要求是同一套——感知环境、规划路径、稳定执行、按程序自主决策。参赛队在不同场地上解决的其实是同一类问题：如何让一台机器在人不能去的地方，把人想做的事做对。

赛项按年龄分层：A 类设小低组、小高组，从遥控与方块转运起步，过渡到图形解码与红蓝对抗；B 类设高级组，要求两台机器人在无人干预下沿航路自主运行。三层难度对应三种能力——会操作、会编程、会设计。与赛项三“深空探测”相比，一个望向天上，一个下到地面与海底，共同构成“人不能去的地方，机器人替我们去”的完整图景。

二、参赛资格与队伍配置

2.1 A 类小低组设幼儿组、小学低龄组（一年级、二年级）。小高（三年级及以上）组每队由 1 名学生和 1 名教练员组成，使用 1 台机器人。

2.2 B 类高级组设小学组、初中组、高中组（含中职）。每队由 2—4 名学生和 1 名教练员组成，使用 2 台机器人。

2.3 全部机器人须整机入场，不接受现场搭建；严禁队伍之间共用机器人。

三、机器人要求

3.1 三类机器人的主要技术参数见下表，表内未列事项以检录现场测量和裁判认定为准。

项目	A 类 小低组	A 类 小高组	B类 小学组	B 类 高级组
每队数量	1 台	1 台	1 台	2 台
控制器	1 个，不得自带电机，中途不得更换	1 个，端口为 RJ12 水晶头，须内置蓝牙连接遥控器	每台 1 个，端口不超过 16 个（RJ11），须自带不小于 2.4 寸彩屏	每台 1 个，端口不超过 16 个（RJ11），须自带不小于 2.4 寸彩屏
电机	仅限套装内 2 个电机	电机与舵机总数不超过 4 个，空载转速不高于 250r/min	单个电机独立驱动单个着地轮，驱动轮直径不大于 70mm	单个电机独立驱动单个着地轮，驱动轮直径不大于 70mm
电源	不高于 5V，自带电池盒，不得升压、降压、稳压	不高于 9V（马达电压小于 9V），自备电源或干电池	不高于 8.4V，控制器内置独立电源	不高于 8.4V，控制器内置独立电源
结构	塑料拼插式或螺钉式，禁用橡皮筋、扎带、铆钉、胶水、胶带	标准积木件（8mm±0.2mm），可少量使用其他材料辅助	10mm 规格塑料积木，可用 3D 打印件 1 件	10mm 规格塑料积木，可用 3D 打印件 1 件
尺寸	离开基地前不大于 30×30×30cm	长宽不大于 28×28cm，高不大于 40cm	出发区内不大于 250×250mm	出发区内不大于 250×250×300mm
传感器	种类、数量不限	种类、数量不限	种类、数量不限	须用视觉模块识别道路，禁止光电类传感器巡线；其余不限
操作方式	遥控或编程	全程遥控	全程遥控	预编程序自主运行

3.2 A 类小低组机器人离开基地前尺寸不得大于 30cm×30cm×30cm，完全离开基地后结构可自行伸展。A 类小高组机器人赛前须测量全部结构与改装件；主控设备与备用结构须全部置于起点范围内，垂直投影不得超出边界。

四、A 类 机器人救援赛（小低组）

4.1 场地与环境

比赛场地 120cm×214cm，材质为 PU 布或喷绘布，白色引导线宽约 1cm；机器人基地与车辆维修区均为 30cm×30cm。赛场为冷光源、低照度、无磁场干扰、无边框，场地表面可能有纹路与不平整，光照条件可能变化。



4.2 任务与分值

情景设定：森林突发火灾，小动物被困。机器人扮演森林救援车，依次完成运水灭火、动物转运、补种树苗、车辆检修与回程。

任务	完成标准	分值
出发	机器人完全离开基地，所有垂直投影不在基地内（整场只记一次）	20
运送水资源	4 块蓝色 EVA 方块全部进入火灾区；压住白色边框不得分	25 / 个
动物急救与转运	3 块黄色 EVA 方块全部进入安全区；压住边框不得分	25 / 个
植树造林	3 块绿色 EVA 方块全部移栽到土坑	25 / 个
车辆检修	机器人进入维修区，并通过程序播放赛前随机抽取的音乐	40
回程	沿“S”弯主干道返回，任一驱动轮不得完全离开白色引导线	100
到达基地	驱动轮完全进入基地，且为最后一个完成的任务	20
流畅奖励	20 − 5 × 重试次数，最低 0 分，不做倒扣	0～20

4.3 任务说明

出发任务的判定见上表。其余任务按执行顺序说明如下。

（1）运送水资源。场地固定鳄鱼、河马生活区各 45cm×30cm，大象生活区 90cm×30cm；4 块 5cm×5cm×5cm 蓝色 EVA 方块代表水资源，须全部进入火灾区域方可得分。

（2）动物急救与转运。3 块 5cm×5cm×5cm 黄色 EVA 方块代表小白兔、小松鼠、小绵羊，须全部转运至 30cm×30cm 浅绿色安全区（四

周设围栏，留一个出口）。

（3）植树造林。苗圃 15cm×15cm，内有 3 块 5cm×5cm×5cm 绿色 EVA 方块代表树苗，须全部移入火灾区附近的土坑。

（4）车辆检修。机器人进入场地右上角维修区，并通过程序播放赛前由裁判随机抽取的音乐（hello、钢琴、鸭子三选一）。

（5）回程。主干道由两条宽 1cm 白色引导线组成，总宽约 30cm，道上栽有 6 棵树。任一驱动轮垂直投影完全离开白色引导线，须退回维修区起始线重新进入道路；途中拖动或移位树木道具的，每棵扣 5 分。

（6）到达基地。驱动轮完全进入基地方可得分，且必须是最后一个完成的任务。

4.4 计分

流畅奖励分按重试次数递减：未重试 20 分，重试 1 次 15 分，2 次 10 分，3 次 5 分，4 次及以上 0 分，不做倒扣。单场得分构成见《赛项通用规则》1.4（6）。

五、A 类 机器人救援赛（小高组）

5.1 场地与道具

（1）单块场地分 A（红方区）、B（蓝方区）、C（对抗区）：A、B 各 60cm×240cm，C 为 120cm×240cm。双方起点位于场地四角，机器人须完全离开起点范围后方可进行得分操作。

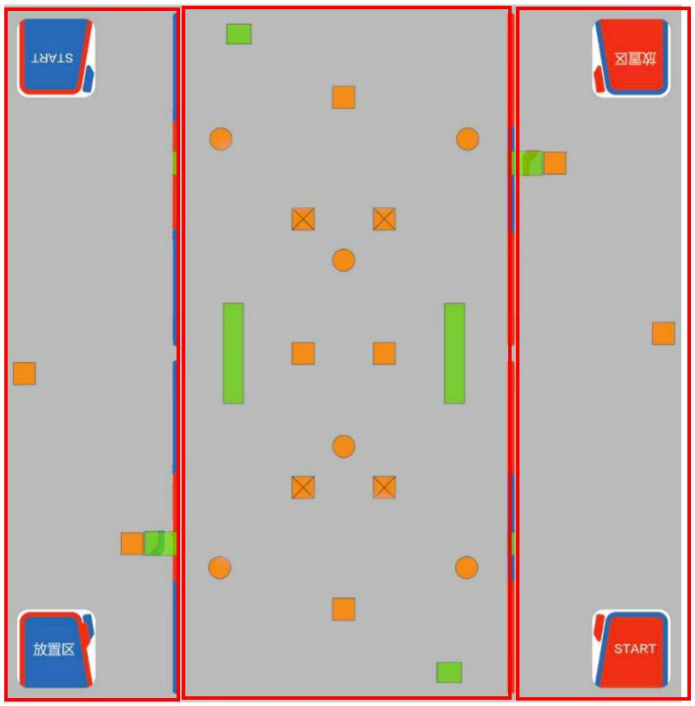
（2）对抗区中部设 2 个量子通道。量子球分红、蓝两色，初始位于对抗区内，双方均可争夺。

（3）组合图形道具共 18 个：正方体 6 个、圆柱体 6 个、四棱锥 4 个、万能体 2 个。万能体由两种不同颜色的方块组成，置于场地中间，不区分队伍，双方均可争夺。

（4）道具与场地存在尺寸、重量、颜色、平整度等细微误差，搭建机器人时须充分考虑适配性；现场如有适配道具，可在赛前申请更换。

（5）说明：原规则对量子球与组合道具的数量存在两种表述（量子球每侧 12 个 / 红蓝各 8 个，组合道具 24 个 / 18 个），本赛项按 18 个组合道具、红蓝各 8 个量子球执行，实际摆放以赛前公布的场地布置

为准。



A 区　　B 区　　C 区

5.2 任务与分值

任务	完成标准	分值
数智解码	机器使能源块脱离平台	50
数智重构	在对抗区收集图形道具，运回己方区域组合框内完成组合；道具须接触框内场地，正投影完全在框内	见下
4 个相同图形	四个同类图形成组	40 / 组合
2+2 组合	两种图形各 2 个	50 / 组合
2+1+1 组合	三种图形，其中 2 个相同、另 2 个各不相同	60 / 组合
1+1+1+1 组合	四种不同图形各 1 个	80 / 组合
未成组合	组合框内少于或多于 4 个，或不符合上述形态	5 / 个
数智运算	机器人将量子球运送至通道，球与通道底部接触即计分	10 / 个
单通道同色满 7 个	同一通道内己方颜色球达到 7 个（第 7 个球略微悬空的，经裁判确认同样计分）	+20
量子突破	把己方颜色的球完全放进通道并与底部接触（每个道具仅一方计分）	50 / 个

5.3 扣分与对抗规定

扣分标准见下表；对抗过程中的下列情形另行处理。

情形	判罚

情形	判罚
重试（触碰机器人或道具后搬回起点重新出发）	−10 分 / 次，次数不限
机器人部分投影进入对方区域（非自行进入的不判）	−10 分 / 次
故意将道具丢出场地	−10 分 / 个
各阶段首次出发时以人力辅助展开结构	−10 分 / 次
干扰他人竞赛、恶意纠缠、故意分离结构或不听从裁判指令	−100 分 / 次
故意分离部件或遗落机械零件	−100 分；由此获得的得分无效

（1）僵持处理。机器人与对方机器人纠缠致僵持超过 3 秒，选手可向裁判申请协调，裁判将指令双方各后退 5cm；不听从协调指令的，按不听从裁判指令处理。

（2）恶意纠缠。趁对方执行任务时夹住对方机器人使其无法移动、连续多次在 3 秒内撞击对方车身等，经裁判判定成立的每次扣 100 分。

（3）专属区域。对方机器人部分投影进入己方区域的，每次扣对方 10 分；己方故意拉、推对方机器人进入己方区域的不对对方判罚。

（4）规格举报。仅本轮比赛双方可对彼此机器人规格提出举报。举报成立则该机器人本轮不得参赛，赛后返回候赛区修整；举报不成立的按恶意投诉处理。

（5）道具出界。比赛过程中所有道具丢出场外即视为失效，不再使用。

六、B 类 机器人探索赛（高级组）

6.1 场地

（1）赛台由可拼装塑料部件组成：边长 300mm 方形底板、150mm×70mm×50mm 挡板、外边长 75mm 转角。

（2）每套基础场地外边长 2400mm、宽 1500mm；两套沿 2400mm 长边相接，组成 2400mm×3000mm 大场地，同场两队各用一套。

（3）彩色喷绘地图铺于底板，每套一块。每块地图有两个 250mm×250mm 出发区（标 A、B），两区之间由白色巡检航路连接。

（4）巡检航路为不规则分布的 170mm～200mm 白色宽带状道路，模拟海底巡检通道；沿航路有 10 条正交标记线，分别以 a～j 标注。

（5）现场为日常照明，可能有阳光、闪光灯或补光灯变化；地图可能有褶皱或不大于 5mm 的高差。



6.2 任务与分值

机器人从本队出发区沿巡检航路行驶，完成基本任务与抽签确定的备选任务，最后自主返回另一出发区。基本任务模型位置固定设置于场地图内；备选任务模型安装在围栏上，类型与位置在检录后抽签确定，一经确定各场不再改变。

任务	完成标准	分值
出发	两台机器人分别从两个出发区出发，地面正投影完全在出发区外即完成，每台仅记一次	25 / 台　满 50
航路巡查	机器人地面正投影与一条标记线接触即巡查成功，全线共 10 条	5 / 条　满 50
入站任务	将两侧白色操作杆推进去，使白色小球完全落下	50
密钥匹配	将红色指针拨到赛前公布的位置（从左到右 1、2、3、4），吸铁石吸附即可	50
返回	无人工干预自主行驶至本队另一出发区，任一驱动轮接触该区后，由选手触摸控制器屏幕显示“返回”，每台仅记一次	25 / 台　满 50

备选任务每个 50 分，小学组至少设置 2 个，初中组至少 3 个，高中组至少 4 个。

备选任务	完成标准	分值
深渊探测	两个探测仪由朝上调整为与侧边吸铁石吸合，完成两侧探测	50
舱段对接	将舱段模块由斜卧状态移动为竖直状态	50
动能撞击	按压操作杆，将黄色球体击落并滚出场地外（左、中、右三态赛前抽签）	50
升降平台	将平台升至最上方，并使两个白色角度梁接触	50

6.3 计分与重试

（1）单场得分构成见《赛项通用规则》1.4（7）。任务分以比赛结

束时模型的最终状态判定。

（2）剩余时间分按“180 − 完成时间”计算，1 分 / 秒；须基本任务与备选任务全部满分方可计入。

（3）每场 3 次重试机会。重试须先向裁判申请，经许可后将机器人搬回本队出发区重新出发，计时不停；重试后该场已得分清零（信标球位置不变），每次扣该场任务得分 10 分，最多扣 30 分；重试时可调整结构件，不得重新下载程序，参赛队须自行将本队场地内模型复位。

（4）比赛结束条件（满足其一即结束）：两台机器人都完成返回任务；队员向裁判示意结束；180 秒倒计时归零。一方结束后另一方继续比赛，裁判分别记录双方剩余时间，以哨声统一结束。

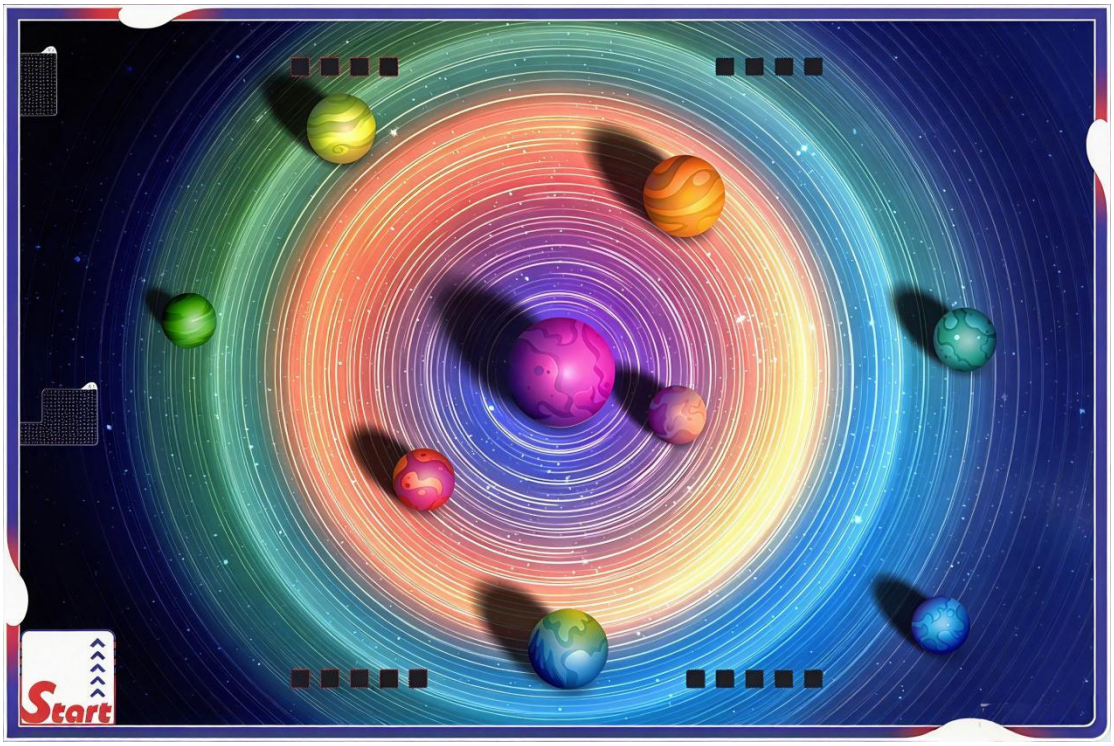
七、B 类 机器人探索赛（小学组）

7.1 场地

1. 场地尺寸为长 3000mm、宽 2000mm。

2. 场地中分散布置有 9 个行星区域，部分行星还设有红色晶石凹槽和蓝色晶石凹槽。红色能量晶石和蓝色能量晶石（长宽高不大于 50mm 的立方体）各 9 个，分别被放置在对应颜色的晶石放置点。

3、在比赛场地分别设置有 1 个长 250mm × 宽 250mm 的星舰坞，是机器人启动和返回的区域，比赛开始后机器人由星舰坞出发前往各个任务区域完成相应动作，并在计时结束前最终返回星舰坞。



7.2 任务与分值

任务	完成标准	分值
出发	机器人离开星舰坞	60
星际漩涡	机器人从接地一侧登上星际漩涡平台并从悬空一侧驶离	60
星核聚能	1 个行星区域内放置有 1 个红色能量晶石和 1 个蓝色能量晶石	30/组
安全返航	机器人在计时结束前需返回星舰坞	60

时间得分：

在规定时间内完成各组别设置的全部任务，可获得时间得分。比赛结束后，选手应立即示意裁判停止计时。剩余时间按区间获得时间得分。（取剩余时间的整数部分计算，2.7 秒取 2 秒，10.3 秒取 10 秒）

1. 剩余时间秒，时间分为 0；
2. 3 秒<=剩余时间秒，加 5 分；
3. 10 秒<=剩余时间秒，加 10 分；
4. 20 秒<=剩余时间秒，加 20 分；
5. 剩余时间>=30 秒，加 30 分。

为了鼓励参赛队提高程序稳定性并优化参赛策略，特设置流畅分。比赛计时开始即自动获得流畅分 50 分，在任务全程每发生一次重置，流畅分减 5 分，最高减 50 分。

最终得分：

每场比赛结束后要计算参赛队的单场得分。任务总得分依据任务完成标准计分，详见机器人任务说明。各轮比赛全部结束后，以各单场得分的最高分作为参赛队的最终比赛成绩。

单场得分= 任务总得分 + 流畅分 + 时间得分

八、计分与排名

8.1 各组别按各场次得分之和排名，零分与弃权队伍不参与排名。

8.2 总分相同时，按下列顺序破平：

组别	破平顺序
A 类 小低组	全部场次用时之和少者 → 重试次数之和少者 → 完成单项任务总数多者 → 单场最高分高者
A 类 小高组	总用时少者 → 单轮最高分高者 → 高分轮用时少者 → 低分轮分数高者 → 低分轮用时少者 → 裁判确认
B 类 小学组	两轮总分→总用时少→重置次数少→电机和传感器数量少
B 类 高级组	单场最高分高者 → 传感器数量少者 → 各轮重试总次数少者 → 各轮总用时少者 → 裁判确定

九、专项规定

9.1 误启动。A 类小低组第 1 次警告并重新计时，第 2 次取消本轮资格；A 类小高组第 1 次警告，第 2 次初赛本轮记 0 分、决赛阶段直接淘汰，对方无需竞技即判定获胜；B 类高级组第 2 次取消比赛资格。

9.2 模型损坏。A 类小低组高速冲撞场地设施致损的予以警告，第 2 次取消本轮资格；A 类小高组致损的予以警告；B 类高级组高速冲撞任务模型致损的予以警告，该场得分为 0，第 2 次取消资格。

9.3 部件分离。A 类小高组故意分离部件或遗落零件的扣 100 分，由此获得的得分无效；B 类高级组在出发区外分离部件的强制重试，情节严重取消比赛资格。

9.4 脱离航路。B 类高级组机器人垂直投影完全脱离巡检航路，或完全进入背景色、所有驱动轮离开白色轨道，属技术性犯规，强制重试。

9.5 本赛项未列明的犯规与处罚，按《赛项通用规则》第三章执行。

赛项八：IRC 机器人编程挑战

一、赛项说明

IRC 机器人编程挑战，考的是“一个人、一盒散件、一条赛道”能走到多远。选手进场拿到的不是调好的机器，而是零散零件和一张任务图：雪域星球上被阻断的物资通道、沙漠深处的三段险路、失序的星际航道、只能凭手感穿越的空中航道。四个项目对应四层基本功——把零件装成能跑能停的整车，把车开得准，把控制力延伸到三维空域。与赛项三“深空探测”、赛项七“机器人搜救与探索”侧重多机协同与算法设计不同，本赛项看的是手上功夫与临场心态。

二、项目设置

项目	形式	核心任务	计分构成
雪域卫士	现场组装 ＋ 遥控任务	推障碍通路、释放并收集小球、入区停车	组装分 ＋ 现场赛分（权重赛前公布）
沙漠先锋	组装 ＋ 遥控竞速	绕障、迷宫、陡坡三段赛道连续通过	组装 40% ＋ 竞速 60%
星际迷途	笔试 ＋ 组装 ＋ 遥控竞速	推方块逐块复位 ＋ 障碍赛道通行	笔试 30% ＋ 组装 30% ＋ 竞速 40%
太空飞跃	笔试 ＋ 遥控飞行	起降、高低杆、高低环、绕杆、蛇形环穿越	笔试 30% ＋ 现场赛 70%

三、通用要求

3.1 四个项目均为个人赛，选手独立完成搭建、调试与操作，家长及指导教师不得代装、代操作或作场外提示。

3.2 器材按组委会清单自带散件入场，不得提前拼装整车；场地与道具由组委会统一布置，严禁踩踏、破坏赛道，违者取消比赛资格。

四、雪域卫士（现场搭建＋遥控任务）

4.1 任务

选手限时独立组装小车，验收后按“出发—推移障碍—释放小球—收集运球—终点停车”连续作业，由裁判统一计时。先将指定障碍物推入目标区，再触发指定装置使小球释放到场内，徒手移动道具或以损坏装置方式完成的不计；随后用集球框收集小球载运至终点停车区，途中掉落可重新收集，但不得手取、投掷或借助场外物品送球；停稳入区并举手示意，方为有效完赛。

4.2 计分

组装成绩按提交用时与结构功能完整性评定；现场赛综合任务完成情况、有效运回小球数量（以停车后集球框内留存数量计）、停车情况及完成用时评定，并扣除违规分，最终成绩最低为零。各项权重与上场次数由组委会赛前公布。

五、沙漠先锋（组装 40%＋遥控竞速 60%）

5.1 组装赛

限时独立组装并保证正常运行。5 分钟内完成且运行正常得 100 分，每超时 1 秒扣 0.04 分，超时 30 分钟得 40 分；举手求助每次扣 2 分，漏装零件或运行中脱落每件扣 2 分；经确认改用标准备用车的，组装成绩扣 40 分。

5.2 现场赛

赛前调试 1 分钟，比两轮取较好成绩。赛道三段：龙潭虎穴——交替绕过 4 个障碍物，不得穿越桩间直线区域；秘境迷宫——自入口快速通过至出口；神坛陡坡——可短暂停顿调整方向直至登顶。漏绕或未按要求通过的须回本段起点重来，计时不暂停；每超时 1 秒扣 0.2 分，超过 5 分钟该项得 40 分、不再续扣；出界、翻车、掉件、卡住可申请回本段起点重新出发，计时不暂停。

5.3 成绩计算

最终成绩＝组装赛得分×40%＋遥控竞速赛得分×60%；总分相同时先比竞速得分，仍相同再比组装得分。

六、星际迷途（笔试 30%＋组装 30%＋竞速 40%）

6.1 入场与笔试

机器人须以散件形式进场，经裁判检查、选手签字确认后入场，不符合要求的当场拆分至符合要求。笔试满分 100 分，考核机器人基础知识，现场提供纸笔；作弊或拒不交卷的记 0 分。

6.2 组装赛

规定时间内完成且正常运行得 100 分，每超时 1 秒扣 0.05 分，超过规定时间得 40 分；选手自测后举手示意、暂停计时，由裁判核查漏装，每漏装一件扣 2 分，补装后签字确认；改用备用车辆的扣 40 分。

6.3 遥控竞速赛

赛道每次仅允许一辆车。先按赛道指示框将方块逐一推至相应位置，全部到位后进入障碍赛道，按指定路线通过障碍抵达终点；未按规定路线行进的须回本关卡

起点重来，轮胎脱落的可装复后放回本赛段起点，计时均不暂停；每超时 1 秒扣 0.25 分，超过最大竞速时限该项得 40 分、不再续扣。

6.4 成绩计算

最终成绩＝笔试成绩×30%＋组装赛成绩×30%＋遥控竞速赛成绩×40%；总分相同时先比竞速得分，仍相同再比组装得分。

七、太空飞跃（飞行机器人：笔试 30%＋现场赛 70%）

7.1 要求与笔试

赛道器材由组委会提供，飞行器使用赛前统一分发的器材，恶意损坏照价赔偿并相应扣分，情节严重取消参赛资格；除必需的笔和草稿纸外，其他硬件不得带入场地。笔试按统一试卷考核无人机基础知识与飞行原理。

7.2 现场赛

单人依次飞行，每人两次机会取较好一次；单次飞行上限 180 秒，超时即结束并只记已完成科目得分、按 180 秒计时，提前完成全部科目的每剩余 1 秒加 1 分。选手须佩戴护目镜，在赛道指定“移动区域”内操作。

7.3 科目与分值（累加，满分 130 分）

起飞与降落 20 分（起飞高度不超过 100cm 得 10 分；落地锁桨后机体保护罩投影全落内圈得 10 分、压线得 5 分）；高低杆穿越 20 分、高低圆环穿越 20 分（高低各 10 分）；绕杆一周 10 分；高低环连续穿行 30 分；蛇形环按 A→B→C 顺序连穿 30 分。赛道布置顺序现场公布。

7.4 扣分与结束

碰撞防护网、触碰本人或裁判、坠落后遥控复飞、踩压“移动区域”标志线、穿越或绕行时碰撞障碍物，各扣 5 分 / 次，扣分超过科目分值的按 0 分计、不记负分。完成全部科目并安全降落锁桨、飞行超时、坠网无法复飞、飞出防护网外、开赛后触碰飞行器，均判定竞赛结束，成绩以《飞行成绩记录单》签字确认为准。

八、其他

8.1 各项目总分相同时，先比现场赛（竞速或飞行）得分，再比组装（笔试）得分；仍相同的按《赛项通用规则》第二章处理。

8.2 迟到、器材违规、场外指导、恶意投诉等犯规与处罚，以及申诉仲裁、奖项设置，均按《赛项通用规则》执行，本赛项不再重复。

8.3 场地规格、赛道布置与判定标准，以赛前公布的场地图及现场裁判说明为准。

赛项通用规则

一、计分通则

1.1 每场比赛结束后，依据场地上任务模型的最终状态判定得分。任务模型或得分道具与机器人存在接触的，该任务不计分。

1.2 已完成的任务在比赛结束前被机器人或参赛队员意外破坏的，该任务不得分。完成任务的先后次序不影响单项任务得分。

1.3 任务得分、奖励分、时间分、扣分项的具体构成，按各赛项规定执行；赛项未设置的得分项，不适用于该赛项。

1.4 部分赛项的专项计分方式如下，仅适用于对应赛项：

（1）森林启援：设流畅奖励分，按重试次数计——未重试 40 分、1 次 30 分、2 次 20 分、3 次 10 分、4 次及以上 0 分。

（2）星源计划：总得分＝各项任务得分＋思想品德分，思想品德基础分为 0 分，出现违规按违规项扣分。

（3）星际巡航：单场得分＝任务总得分＋流畅分（起始 50 分，每次重置减 5 分）＋时间分（按剩余时间分档）。

（4）星际穿越：单场得分＝基本任务分＋剩余时间分－重试扣分（每次重试扣 5 分）。

（5）MakeX 普及赛：单场得分＝自动任务得分＋手动任务得分－违例扣分，每次违例扣 20 分；被判失效的得分道具由裁判移出场地，本场不再得分。

（6）机器人救援赛：单场得分＝各项任务得分之和＋流畅奖励分（未重试 20 分、1 次 15 分、2 次 10 分、3 次 5 分、4 次及以上 0 分）。

（7）机器人探索赛：单场得分＝基本任务分＋备选任务分－重试扣分（每次 10 分，最多 30 分）；基本任务与备选任务全部满分时，另计剩余时间分（1 分 / 秒）。

（8）ATC 探索者急智救援、智造先锋：扣分标准按该赛项规定执行。

1.5 计分结果由裁判填写记分表，参赛队员应当场核对并签字确认。

二、排名与奖项

2.1 各组别独立排名，按最终成绩由高到低排列；零分、弃权队伍不参与排名。

2.2 出现同分时，依次比较：单场最高分、两轮总分、两轮总用时、重试次数（少者列前）、机器人总重量（轻者列前）；仍相同的，由裁判长组织加赛或判定并列。赛项另有同分排序细则的，从其规定。

2.3 各组别按比例评定等级奖：一等奖约 15%、二等奖约 25%、三等奖约 40%；另设最佳创新奖、最佳编程奖、最佳结构奖、道德风尚奖等专项奖项。

2.4 奖项比例及专项奖项设置，组委会可根据参赛规模调整，以赛前通知为准。

三、犯规与处罚

3.1 处罚方式分为口头警告、违例（扣分）、本轮成绩无效（记 0 分）、取消比赛资格四级。同一违规行为重复发生的，处罚逐级加重。

3.2 下列行为给予警告或判罚违例：

（1）未按裁判口令提前启动机器人（误启动）；

（2）机器人启动时未完全进入启动区；

（3）未经裁判许可重启、改装机器人，或触碰运行中的机器人；

（4）在禁止阶段使用遥控设备，或使用规定外的操控方式；

（5）机器人垂直投影完全离开比赛场地；

（6）机器人高速冲撞场地设施或任务模型；

（7）为策略需要故意分离部件、掉落零件在场地上。

3.3 下列行为判罚本轮成绩无效：

（1）第二次误启动；

（2）不听从裁判员指令；

（3）比赛中上网、下载资料、拍摄比赛场地；

（4）未经裁判长允许私自与教练员或家长联系；

（5）第二次损坏场地设施或任务模型。

3.4 下列行为取消比赛资格：

（1）比赛调试开始后仍未到场（迟到时限按各赛项规定，一般为 15 分钟，个别赛项为 2 分钟）；

（2）器材经检查不符合规定，限时整改后仍不达标；

（3）非当场比赛队员干扰比赛（被干扰队伍安排重赛）；

（4）队伍之间共用机器人；

（5）教练员、家长场外口授指令，或亲手参与搭建、调试、修复机器人；

（6）辱骂、肢体冲突、危害场地及观众安全等严重违反竞赛精神的行为；

（7）恶意投诉。

3.5 参赛队员触碰场上基地外的任务模型或得分道具，该模型或道具立即失效，由裁判移出场地且不得放回，本场比赛不再得分；比赛随即以当前状态计分（赛项另有规定的从其规定）。

3.6 得分道具在任意时刻不得完全离开比赛场地，否则该道具失效且不得放回。

3.7 恶意投诉的认定与处理：投诉成立的，责令违规方改正并取消其两轮成绩中的最高分；投诉不成立的，视为恶意投诉，取消投诉方两轮成绩中的最高分；情节严重者取消比赛成绩。

3.8 规则中未明确说明的事项，由裁判长现场决定并作出解释。

四、申诉与仲裁

4.1 成绩确认：比赛结束后，裁判完成成绩统计与判定，参赛队须在成绩确认单上签字；签字后组委会不再受理该场比赛的任何申诉。

4.2 争议处理：对比赛结果有异议且不认同当值裁判解释的，可以拒绝签字，但须在成绩确认单备注栏注明异议情况后方可离场。

4.3 申诉提出：申诉仅限参赛队选手（或领队）提出，须在单场比赛结束后 30 分钟内完成（具体时限以《秩序册》为准），填写《申诉表》并配合调查取证。

4.4 申诉规范：陈述须客观、冷静，诉求清晰，严禁不文明言行和过激举动；因情绪失控导致诉求表达不清、影响调查推进的，仲裁委员会可不予受理。

4.5 仲裁组织：仲裁委员会由仲裁长、当值裁判长及赛事技术负责人组成，负责受理申诉、开展调查并作出裁决。

4.6 裁决依据：比赛回放录像、照片等不作为仲裁依据，赛项另有规定的从其规定。仲裁结果仅为“维持原比赛成绩”或“变更比赛成绩”两种，裁决为最终结果。

4.7 裁判长对本规则具有最终解释权，比赛中裁判的现场裁决为最终裁决。组委会不接受教练员、家长以任何形式提出的投诉。

五、赛事纪律与安全

5.1 参赛队员应以积极心态自主处理比赛中遇到的问题，友善对待队友、对手、志愿者、裁判员和工作人员。

5.2 比赛期间不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材；不得上网、下载任何资料，不得拍摄比赛场地。

5.3 每轮比赛结束后，参赛队应清理本队所在区域；遗留垃圾的，按座位号扣除相应分数（设思想品德分的赛项从该项中扣除）。

5.4 参赛电池使用前须检查，严禁使用鼓包、破损、漏电电池；设备充电过程须专人看管。

5.5 竞赛区域内禁止奔跑、推挤、喧哗；参赛学生建议佩戴护目镜。

5.6 所有参赛人员须遵守赛场纪律，服从裁判及工作人员安排。

六、附则

6.1 本通用规则适用于本规程所列全部赛项。赛项有特别规定的，从其规定，赛项规则优先于本通用规则。

6.2 本规程为赛事试行版本，最终解释权归赛事组委会所有；最终场地规格、任务标准、赛事要求，以官方正式图纸及现场裁判说明为准。